

植物提供的保护

全球每年新确诊的肝癌病例约4.7万3千例，其中80%在发展中国家。有两个协同作用的风险因素大大增加了患肝癌的风险：一个是乙型肝炎病毒（HBV）慢性感染——全球约有3亿5千万人携带HBV；另一个是污染主食的霉菌产生的毒性极强的肝脏毒素——黄曲霉素的慢性暴露，特别是黄曲霉毒素B₁的暴露。以上两个风险因素在发展中国家都特别普遍。减少这两种致癌因素影响的方法之一是采取化学预防，即通过服用药物或食品增补剂抵消黄曲霉素的暴露。在2001年12月4日美国国家科学院学报（*Proceedings of the National Academy of Sciences*）上发表的一篇研究报告中，科学家们指出，一种人工合成的植物色素叶黄素生产出来的人造水溶性盐——叶绿酸，极可能有化学预防作用。

该叶绿酸试验是由美国马里兰州巴尔的摩市约翰斯霍普金斯大学公共卫生学院环境健康科学教授Thomas Kensler负责主持的。他说，预防肝癌，必须从两个方面同时入手：最重要的是进行HBV疫苗接种，预防病毒感染；其次是消除黄曲霉毒素。“由于黄曲霉毒素与乙肝病毒之间是一种倍增关系，如果能消除其中的一个，那么就会对癌症负向产生极大的影响，至少理论上是这样的。”他说。

为了验证这一理论，同时也为了试验叶绿酸用作化学预防剂的功效，研究人员在中国启东市进行了现场研究。启东市肝癌占癌症死因的第一位，在部分农村乡镇占成人死因的10%。研究人员从启东附近的农村招

募了180人，这些人全部有明显的黄曲霉毒素暴露，但仍健康。他们被随机分为两组，一组服用安慰剂，一组服用叶绿酸。叶绿酸服用量为每次100毫克，一日三次，饭前20分钟服用，连续服用16周。

研究人员在第12周采集的尿样中得到了关键的发现。检测显示，与服用安慰剂的一组相比，服用叶绿酸组的尿液中由黄曲霉毒素引起的DNA损伤的生物标志物——黄曲霉毒素-N⁷-鸟嘌呤出现明显下降。用这一生物标志物的水平，研究人员对化学预防的功效进行评估。在启东试验中，服用叶绿酸的

研究报告指出，这种程度降低由黄曲霉毒素引起的DNA损伤可将肝癌的发病推迟几十年。

目前，叶绿酸的作用机制尚不明确，但有一些迹象表明，叶绿酸会附着到黄曲霉毒素上，从而阻碍其吸收并使毒素由消化道排出体外。Kensler说，也可能还涉及其它机制。叶绿酸之所以能够引起特别的关注是因为其廉价和安全。除了大便颜色较正常情况要深一些以外，研究小组并未发现其它副作用。唯一的不足是每天必须要服药数次。

Kensler认为，下一个要研究的问题就是叶绿酸能否降低肝癌的发病率。

“我们正在尝试在这一方向取得进展。这是问题的关键，因此，我们必须保证这项研究设计合理和方法可行，以期取得最佳成果”，他说。

“如果考虑中国启东的研究所发现的对DNA损伤水平的巨大影响，叶绿酸当然是一种极具前景的用来抵消黄曲霉毒素暴露的化学防治剂”，英国利兹大学医学院分子流行病学专家Paul Turner和Christopher Wild说。他们的研究重点主要是HBV与黄曲霉毒素之间的关系以及寻找在西北地区排除黄曲霉毒素污染的方法。

尽管HBV疫苗接种对降低肝癌发病率的影响最大，但Turner和Wild仍然强调，解决黄曲霉毒素暴露问题也非常重要。他们认为，除去HBV感染因素，黄曲霉毒素暴露本身也可能会引起肝癌，况且，疫苗接种并不能对以百万计的已携带HBV病毒的入起到预防作用。另外，研究人员提出：“尽管世界卫生组织一再建议，但是，由于经济原因和疫苗短缺，目前非洲只有1%的儿童有条件进行HBV疫苗接种。对此类人群来说，减少黄曲霉毒素暴露可大大降低他们患上肝癌的风险。”

—Julia R. Barrett

译自 EHP 110:A180 (2002)



绿色药物：新的研究表明叶绿酸，这种由绿色植物中的叶黄素制成的化学物质，可以预防因慢性黄曲霉毒素暴露引起的癌症。

人员尿液中的黄曲霉毒素-N⁷-鸟嘌呤含量水平约为服用安慰剂人员的一半。2001年4月15日出版的《癌症研究》（*Cancer Research*）上发表的华盛顿大学研究人员Lawrence A. Loeb的研

究人员指出，这种程度降低由黄曲霉毒素引起的DNA损伤可将肝癌的发病推迟几十年。

“我们正在尝试在这一方向取得进展。这是问题的关键，因此，我们必须保证这项研究设计合理和方法可行，以期取得最佳成果”，他说。